

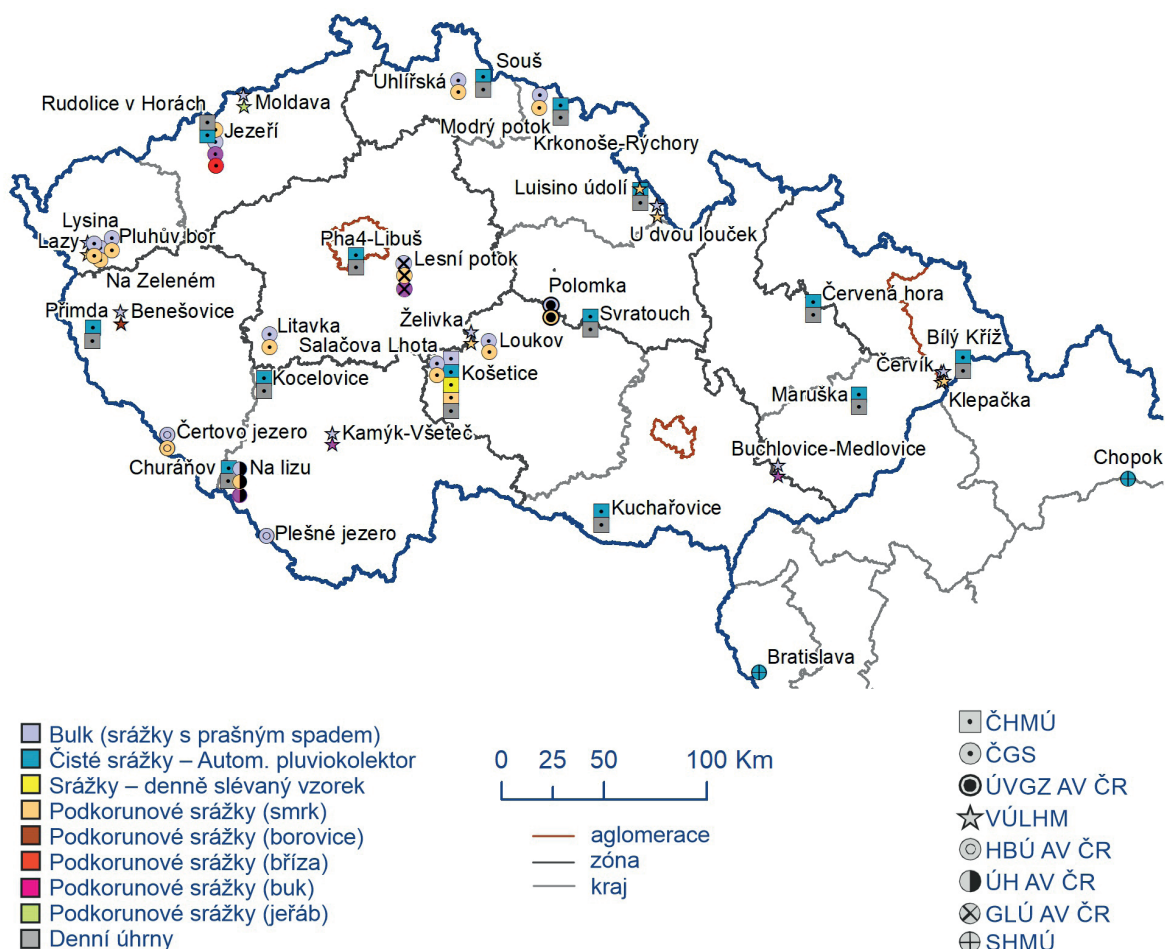
IX. ATMOSFÉRICKÁ DEPOZICE NA ÚZEMÍ ČESKÉ REPUBLIKY

Atmosférická depozice je tok látek z atmosféry k zemskému povrchu (Braniš, Hůnová 2009). Jedná se o významný proces přispívající k samočištění ovzduší, na druhé straně je však vstupem znečišťujících látek do jiných složek prostředí. Atmosférická depozice má mokrou a suchou složku. Mokrú složku je spojena s výskytem atmosférických srážek (depozice vertikální: déšť, sníh, kroupy; horizontální: mlha, námraza, jinovatka), a je tedy epizodická. Složka suchá představuje depozici plynů a částic různými mechanismy a probíhá neustále.

Atmosférická depozice většiny sledovaných látek se v Evropě za posledních dvacet let významně snížila, v řadě regionů však stále zůstává problémem (EEA 2011). Na území ČR se chemické složení atmosférických srážek a atmosférická depozice sledují dlouhodobě na poměrně značném počtu lokalit.

V roce 2021 byla do databáze Informačního systému kvality ovzduší (ISKO) dodána data o chemickém složení atmosférických srážek celkem z 39 lokalit v ČR. V ČR zajišťuje měření ČHMÚ (14 lokalit), ČGS (10 lokalit), VÚLHM (10 lokalit), HBÚ AV ČR (2 lokality) a ÚH AV ČR, ÚVGZ AV ČR a GLÚ AV ČR (po 1 lokalitě). Dále byla dodána data ze 2 slovenských lokalit (SHMÚ) v příhraničních oblastech (Obr. IX.1, ČHMÚ 2022e).

Látky prezentované v kapitole atmosférické depozice nemají legislativně stanovené limity, jak je tomu v případě imisí. Z tohoto důvodu byla zvolena odlišná barevná škála za účelem větší přehlednosti depozičních map. Podrobnější informace o atmosférické depozici, odběrech vzorků, měření a kvantifikaci jejich složek a specifikace tvorby map jsou k dispozici v ČHMÚ (2022d).



Obr. IX.1 Staniční síť sledování kvality atmosférických srážek a atmosférické depozice, 2021

Výsledky

Rok 2021 byl v ČR srážkově normální. Průměrný roční úhrn srážek 683 mm představuje 100 % dlouhodobého normálu 1991–2020 (více viz kap. III). Nižší srážkové úhrny v porovnání s rokem 2020 (766 mm) se projevily na snížení mokré depozice redukováných forem dusíku ($N_{NH_4^+}$), celkové mokré depozice dusíku a celkové depozice dusíku.

Depozice síry

Průměrná hodnota depozičního toku síry v roce 2021 byla $0,385 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ (Tab. IX.1). Oproti roku 2020 ($0,388 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) se jedná o pokles o 1 %.

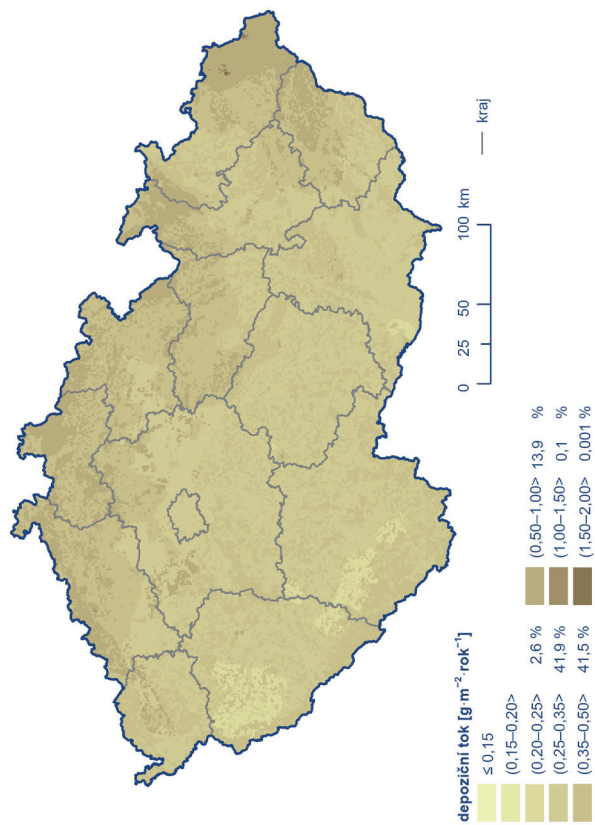
Pole celkové depozice síry vyjadřuje celkovou úroveň depozice síry na plochu ČR. Její kvantifikace se provádí na základě měřených koncentrací SO_4^{2-} v atmosférických srážkách a imisních koncentrací SO_2 . V roce 2021 činila celková depozice síry 30 335 t (Tab. IX.2), což je oproti roku 2020 pokles o necelé 1 % (30 577 t). Na 86 % plochy ČR byla v roce 2021 hodnota celkového depozičního toku síry nižší než $0,5 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$. Vyšších hodnot bylo dosaženo v oblasti Krušných a Jizerských hor, Krkonoš, Orlických hor a Jeseníků, Ostravska a Moravskoslezských Beskyd. (Obr. IX.2).

Mokrá depozice síry ($S_{SO_4^{2-}}$) dosáhla v roce 2021 hodnoty 14 786 t, zatímco v roce 2020 hodnoty 13 793 t (nárůst o 7 %). Na většině území ČR (99,8 %) se hodnoty depozičního toku pohybovaly pod $0,5 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$. Vyšších hodnot mokré složky pak bylo dosaženo v Jizerských a Orlických horách (Obr. IX.3). Suchá depozice síry (S_{SO_2}) dosáhla v roce 2021 hodnoty 15 549 t, zatímco v roce 2020 to bylo 16 784 t (pokles o 7 %). Stejně jako u mokré složky, se hodnoty depozičního toku S_{SO_2} pohybovaly na většině území ČR (99,4 %) pod $0,5 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$. Vyšší hodnoty suché složky byly dosahovány v Krušných horách a na Ostravsku (Obr. IX.4).

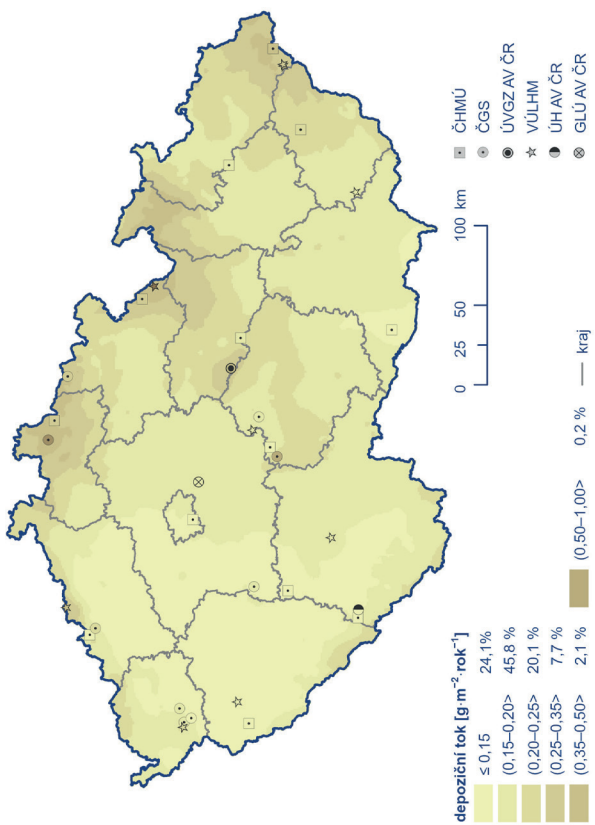
Podkorunová depozice síry ($S_{SO_4^{2-}}$) na zalesněný povrch ČR dosáhla v roce 2021 hodnoty 7 174 t, což je oproti roku 2020 (7 492 t) pokles o 4 % (Tab. IX.3). Maximálních hodnot ($0,5 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) bylo dosaženo v horských příhraničních oblastech (0,7 % zalesněné plochy ČR; Obr. IX.5). Mapové zobrazení podkorunové depozice síry bylo vytvořeno pro místa s porosty na základě pole koncentrací síry v podkorunových srážkách („throughfall“) a z verifikovaného pole srážek procentuálně modifikovaného množstvím srážek naměřeným pod porosty na jednotlivých stanicích v rozsahu 35 % (Salačova Lhota) až 88 % (Lazy) srážkového úhrnu na volné ploše pro rok 2021. Podkorunová depozice obecně zahrnuje mokrou vertikální a horizontální depozici (z mlh, nízkých oblačností a z námraz) a suchou depozici částic a plynů v lesních porostech.

Tab. IX.1 Průměrné hodnoty depozičních toků S, N a H v České republice, 2021

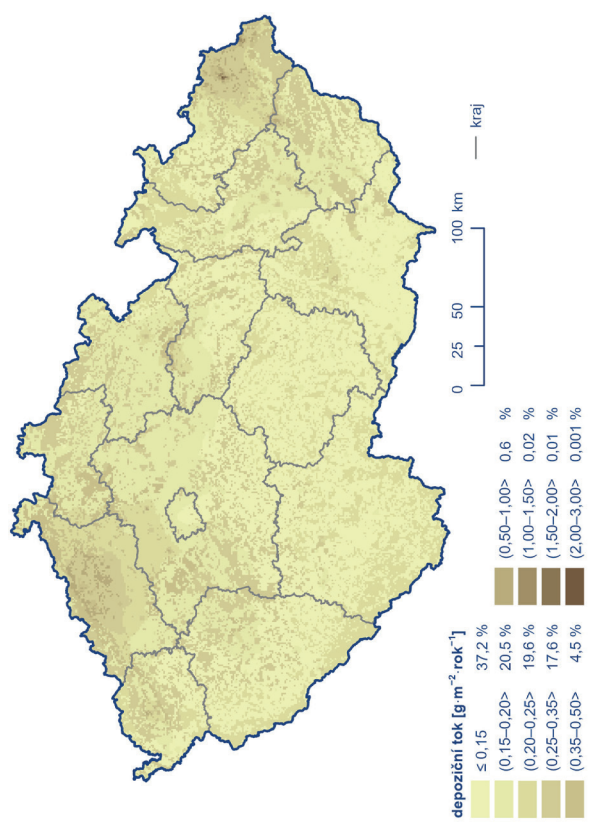
Prvek	Depozice	$\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$	$\text{keq}\cdot\text{ha}^{-1}\cdot\text{rok}^{-1}$
S (SO_4^{2-})	mokrá	0,188	0,117
S (SO_2)	suchá	0,197	0,123
S	celková	0,385	0,240
N (NO_3^-)	mokrá	0,239	0,171
N (NH_4^+)	mokrá	0,278	0,199
N (NO_x)	suchá	0,185	0,132
N	celková	0,702	0,502
H (pH)	mokrá	0,003	0,028
H (SO_2, NO_x)	suchá	0,026	0,253
H	celková	0,028	0,281



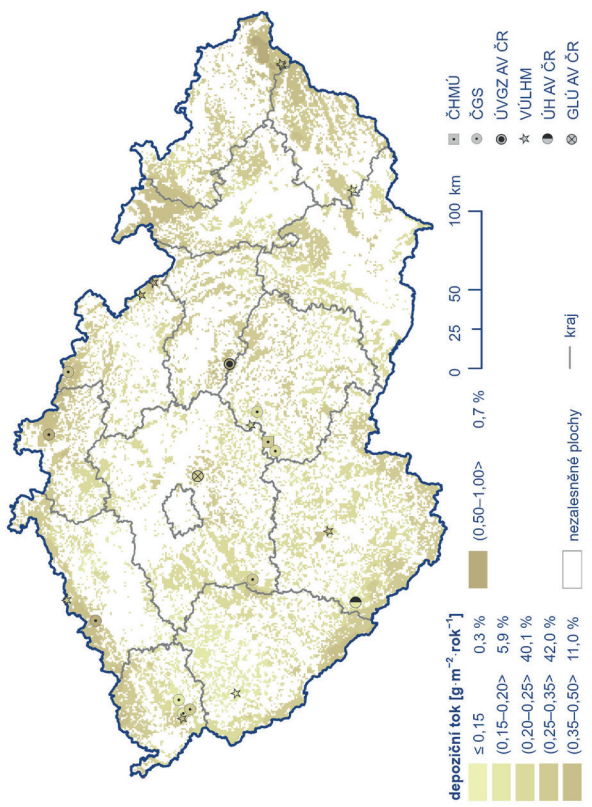
Obr. IX.2 Pole celkové roční depozice síry, 2021



Obr. IX.3 Pole mokré roční depozice síry ($\text{S}_{\text{SO}_2^-}$), 2021



Obr. IX.4 Pole suché roční depozice síry (S_{SO_2}), 2021



Obr. IX.5 Pole podkorunové roční depozice síry, 2021

Depozice dusíku

Průměrná hodnota depozičního toku dusíku v roce 2021 byla $0,702 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ (Tab. IX.1). Oproti roku 2020 ($0,715 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) se jedná o pokles o 2 %.

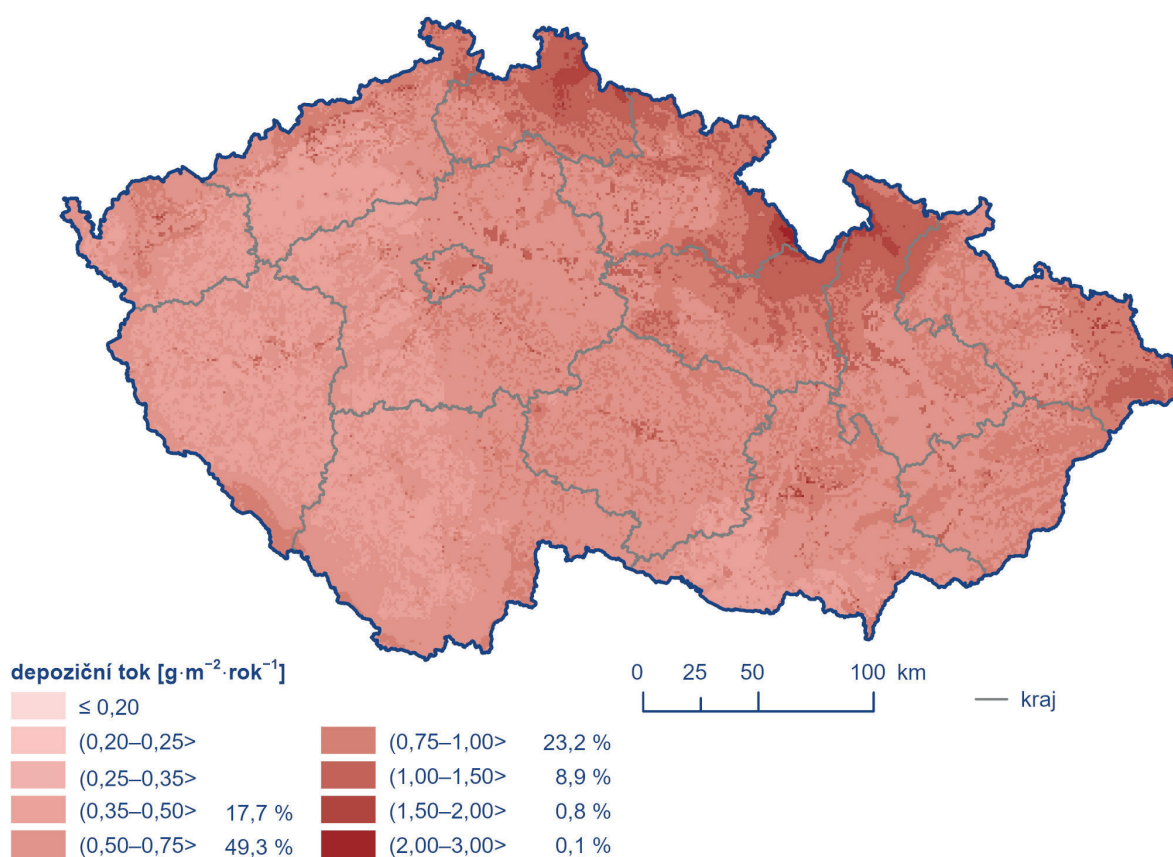
Celková depozice dusíku na plochu České republiky byla v roce 2021 rovna hodnotě 55 383 t (Tab. IX.2). Ve srovnání s rokem 2020 (56 396 t) se jedná o pokles o 2 %. Na 67 % plochy ČR byla v roce 2021 hodnota celkového depozičního toku dusíku nižší než $0,75 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$. Vyšších hodnot bylo dosaženo v oblasti Jizerských a Orlických hor a Jeseníků (Obr. IX.6).

Naopak vyšších hodnot dosáhla depozice oxidovaných forem dusíku ($\text{N}_{\text{NO}_3^-}$), která v roce 2021 měla hodnotu 33 451 t, zatímco v roce 2020 hodnotu 27 779 t (nárůst o 20 %). Přičemž mokrá složka byla rovna hodnotě 18 876 t, což je oproti roku 2020 (14 382 t) nárůst o 31 %, a suchá složka pak byla rovna hodnotě 14 575 t, tedy nárůst o 9 % proti roku 2020 (13 397 t). Mokrá depozice redukovaných forem ($\text{N}_{\text{NH}_4^+}$) se v roce 2021, stejně jako celková depozice dusíku, snížila, a to na hodnotu 21 932 t oproti roku 2020, kdy byla hodnota 28 617 t (pokles o 23 %). Celková mokrá depozice dusíku (součet mokré depozice $\text{N}_{\text{NO}_3^-}$ a $\text{N}_{\text{NH}_4^+}$) pak byla v roce 2021 rovna hodnotě 40 808 t, což je v porovnání s rokem 2020 (42 999 t) pokles o 5 %.

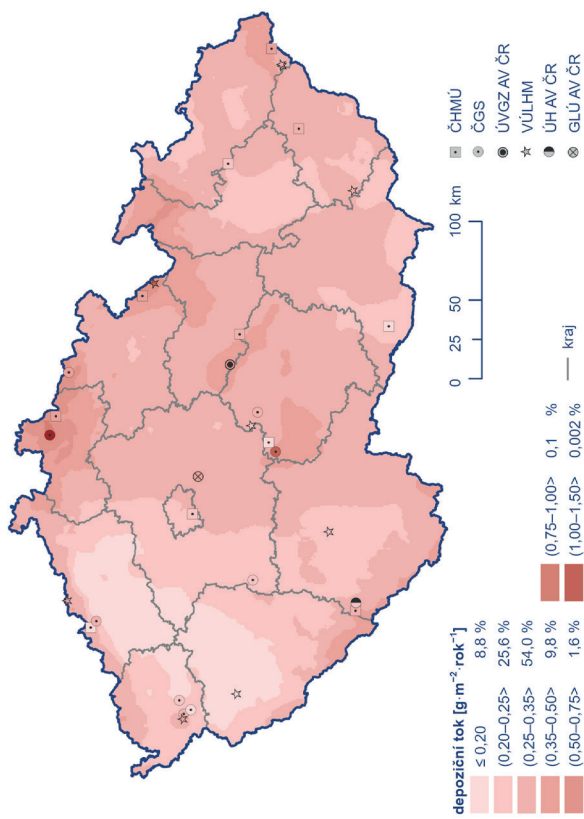
Nejvyšší hodnoty mokré depozice oxidovaných forem dusíku (nad $0,75 \text{ g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) jsou zaznamenány v Jizerských a Orlických horách a Jeseníkách, a to na 0,9 % území ČR (Obr. IX.7). Mokrá depozice redukovaných forem dusíku vykazuje nejvyšší hodnoty v Jizerských horách (0,102 % rozlohy ČR, Obr. IX.8). Celková mokrá depozice pak zasahuje Jizerské hory, Krkonoše, Orlické hory a Jeseníky (8,901 % rozlohy ČR, Obr. IX.9). Vyšší hodnoty celkové suché depozice jsou pozorovány lokálně v rámci celé ČR, přičemž činí 0,41 % celého území (Obr. IX.10).

Tab. IX.2 Odhad celkové roční depozice uvedených složek na plochu České republiky (78 841 km²) v tunách, 2021

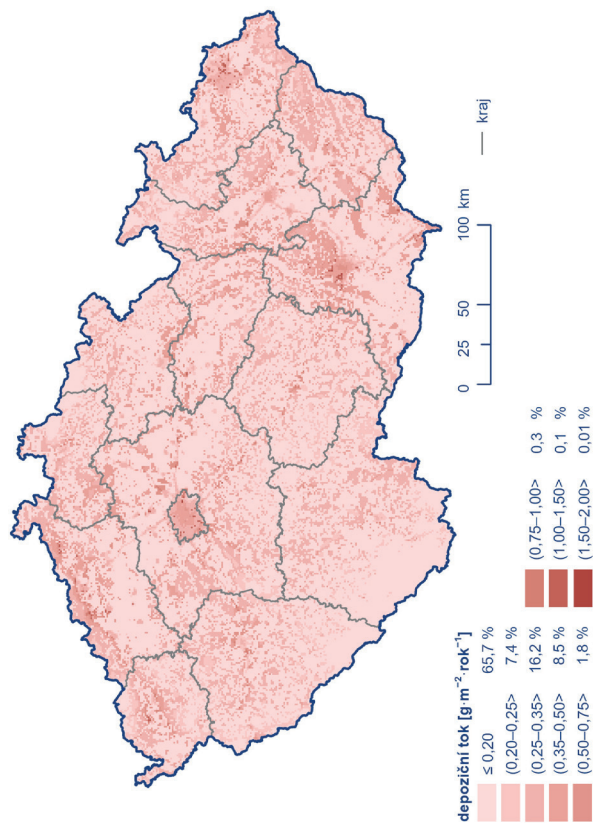
	Depozice [t]		
	mokrá	suchá	celková
S	14 786	15 549	30 335
N (ox)	18 876	14 575	33 451
N (red)	21 932		
N (ox + red)	40 808		55 383
H⁺	219	2 013	2 232
Cd	2,2	0,9	
Pb	34	19	



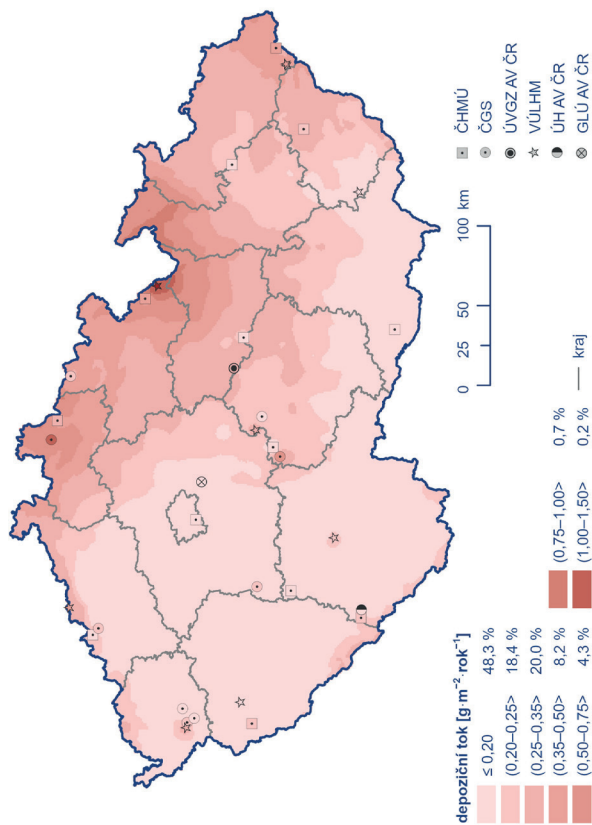
Obr. IX.6 Pole celkové roční depozice dusíku, 2021



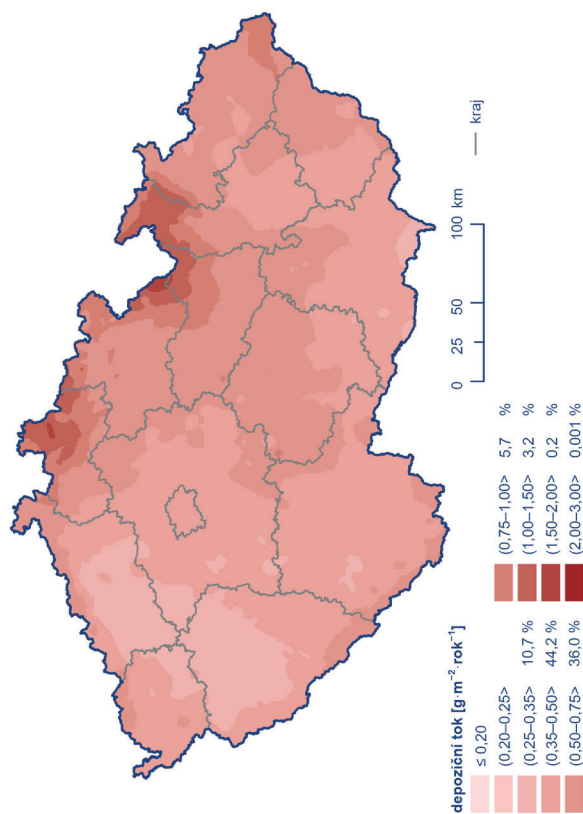
Obr. IX.8 Pole mokré roční depozice dusíku ($\text{N}_{\text{NH}_4^+}$), 2021



Obr. IX.10 Pole suché roční depozice dusíku (N_{NO_x}), 2021



Obr. IX.7 Pole mokré roční depozice dusíku ($\text{N}_{\text{NO}_3^-}$), 2021



Obr. IX.9 Pole celkové mokré roční depozice dusíku, 2021

Depozice vodíkových iontů

Průměrná hodnota depozičního toku vodíku v roce 2021 byla, stejně jako v roce 2020, $28 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ (Tab. IX.1).

Celková depozice vodíkových iontů na plochu ČR byla v roce 2021 rovna hodnotě 2 232 t (Tab. IX.2). Rok 2021 je tak srovnatelný s rokem 2020, kdy byla hodnota 2 224 t. Srovnatelné jsou i dílčí složky depozice vodíkových iontů. Mokrý složka dosáhla v roce 2021 hodnoty 219 t, zatímco v roce 2020 to bylo 218 t a suchá složka byla v roce 2021 rovna hodnotě 2 013 t, oproti 2 006 t v roce 2020.

Celková depozice vodíkových iontů dosahuje na většině území ČR (99,8 %) hodnot mezi 10 a $100 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$. Vyšších hodnot je dosahováno v Krušných horách, na Ostravsku a lokálně i na Brněnsku (Obr. IX.11). Mokrý depozice dosahuje hodnot maximálně $10 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$, přičemž nejvyšší hodnoty nad $5 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ jsou zaznamenány ve vrcholových partiích Krušných a Jizerských hor a Krkonoš, Jeseníků a Moravskoslezských Beskyd (4,6 % ČR; Obr. IX.12). Suchá depozice je srovnatelná s celkovou depozicí (Obr. IX.13).

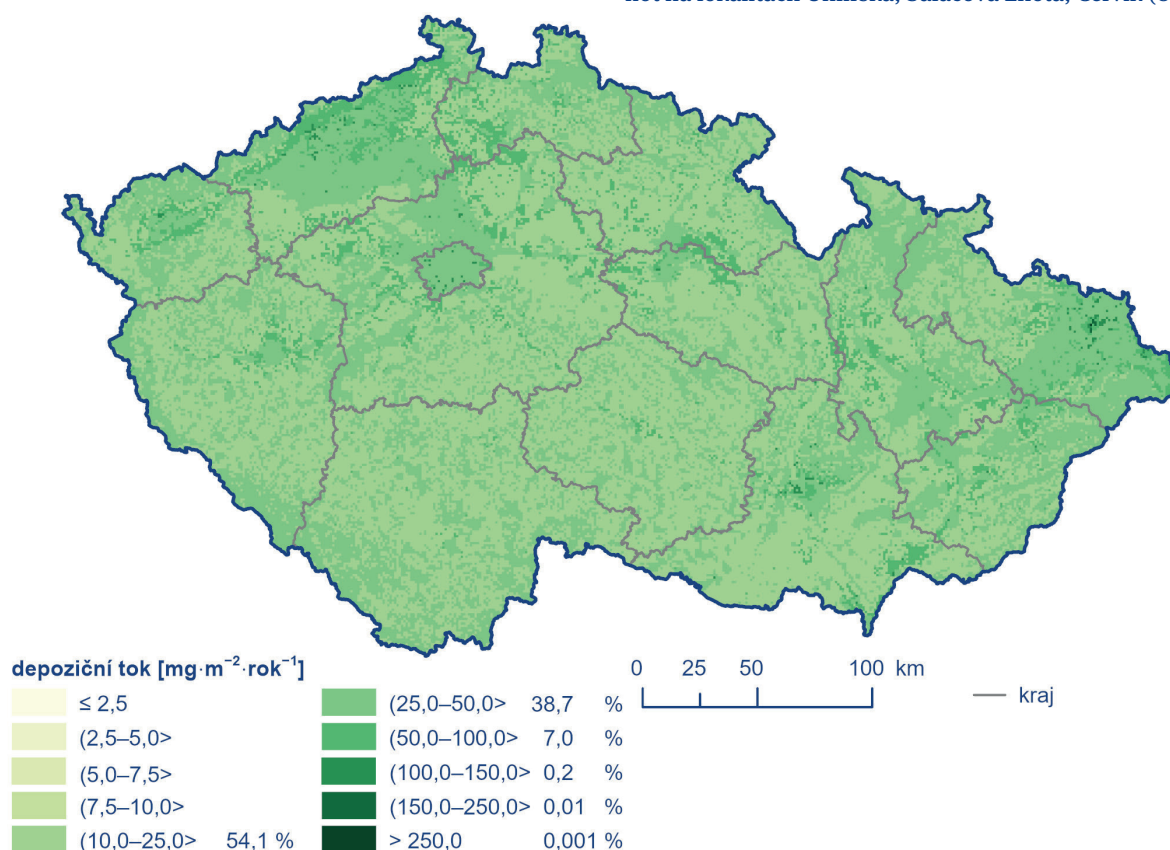
Depozice kademnatých, olovnatých, chloridových a nikelnatých iontů

Mokrý depozice kadmia dosáhla v roce 2021 hodnoty 2,2 t, což je srovnatelné s rokem 2020 (2,0 t). Suchá depozice pak byla v roce 2021 (0,9 t) stejná jako v roce 2020 (Tab. IX.2). Nejvyšších hodnot (nad $0,05 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) dosahuje depozice kadmia na Jablonecku, v Orlických horách a Moravskoslezských Beskydech (4,8 % ČR; Obr. IX.14). Suchá depozice pak dosahuje hodnot vyšších než $0,05 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$ téměř výhradně v Libereckém kraji, v Krkonoších a Podkrkonoší a částečně i na Ostravsku (0,8 % ČR; Obr. IX.15).

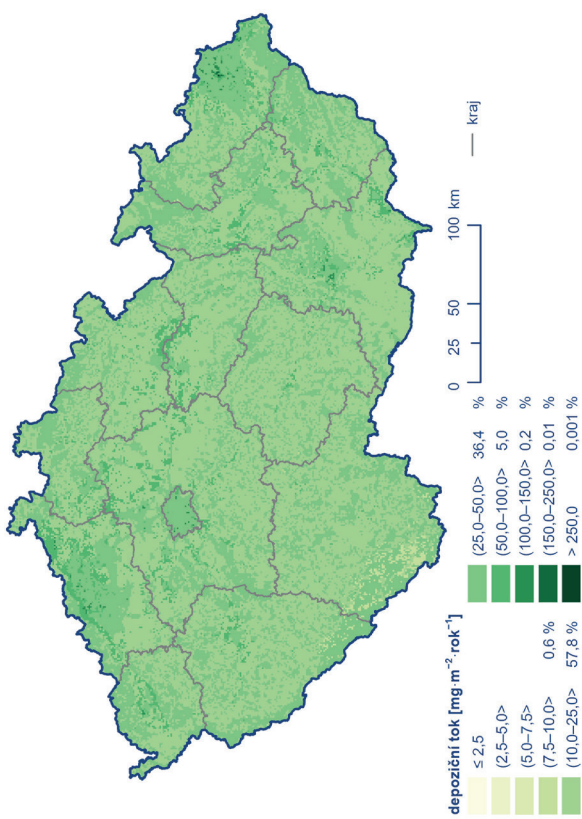
Mokrý depozice olova byla v roce 2021 (34 t) srovnatelná s rokem 2020 (31 t). Stejně tak je srovnatelná suchá depozice, která v roce 2021 dosáhla hodnoty 19 t, zatímco v roce 2020 to bylo 17 t (Tab. IX.2). Nejvyšších hodnot mokré depozice olova (nad $0,7 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) bylo dosaženo ve vrcholových partiích Jizerských a Orlických hor a Moravskoslezských Beskyd (4,7 % ČR; Obr. IX.16). Nejvyšších hodnot suché depozice pak bylo dosaženo na Příbramsku a Ostravsku (3,5 %; Obr. IX.17).

Mokrý depozice chloridových iontů nabývá, podobně jako u dalších sledovaných látek, v rámci ČR vyšších hodnot (nad $0,5 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{rok}^{-1}$) primárně v horských oblastech, a to zejména v Jizerských a Orlických horách (0,5 % ČR; Obr. IX.18).

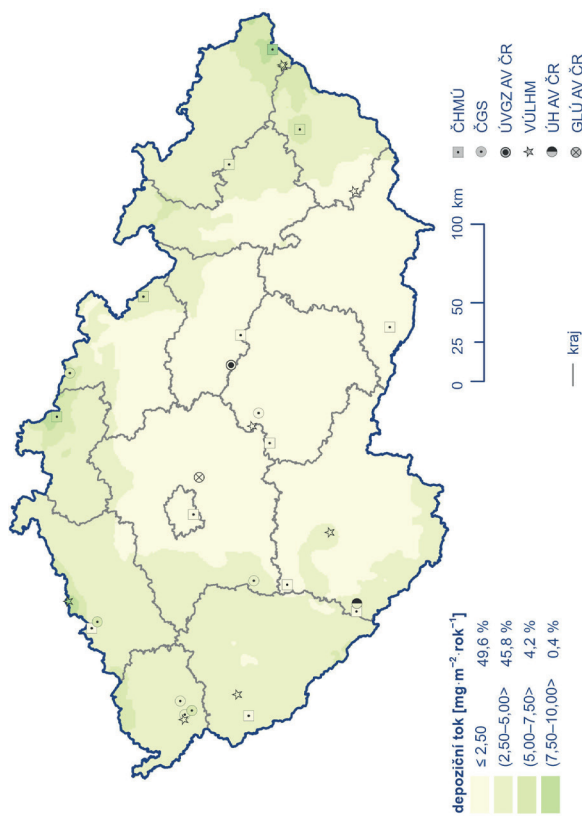
Roční mokrý depozice nikelnatých iontů dosahuje nejvyšších hodnot na lokalitách Uhlířská, Salačova Lhota, Červík (Obr. IX.19).



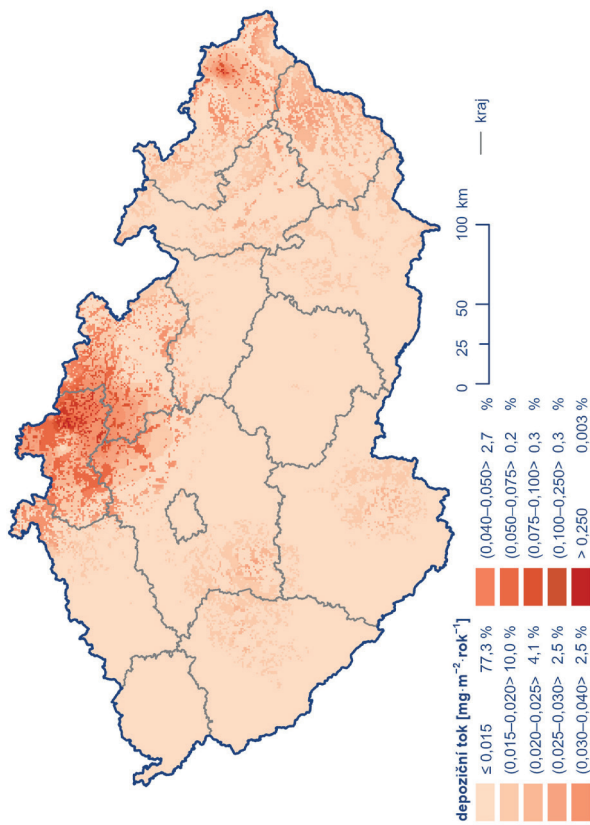
Obr. IX.11 Pole celkové roční depozice vodíkových iontů, 2021



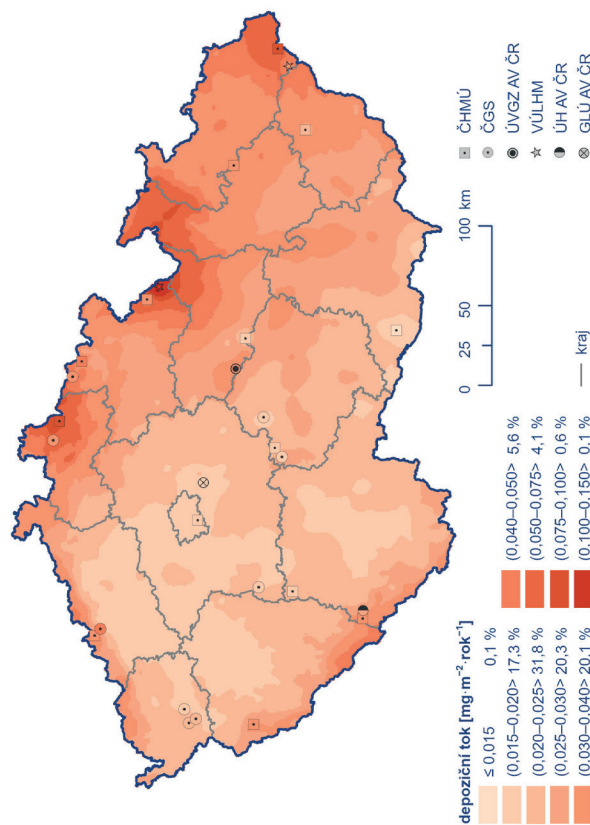
Obr. IX.13 Pole suché roční depozice vodíkových iontů odpovídající depozici plynů SO_2 a NO_x , 2021



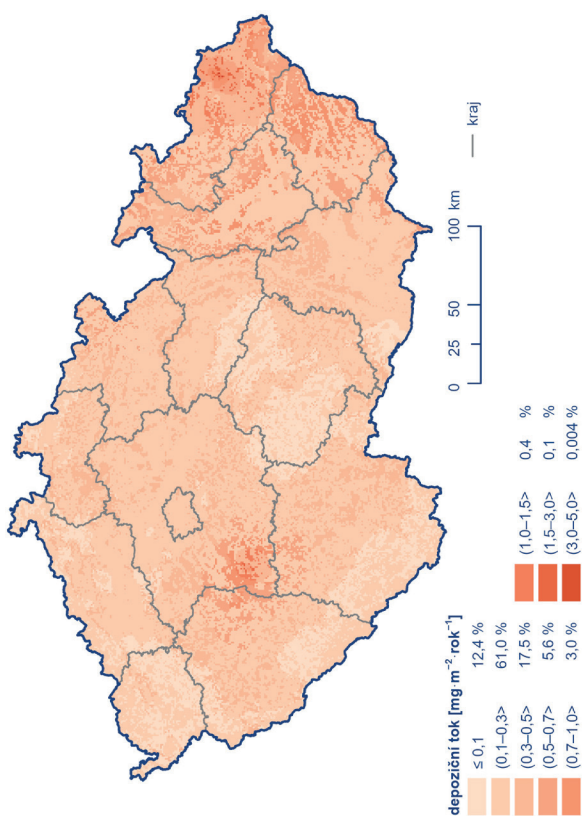
Obr. IX.12 Pole mokré roční depozice vodíkových iontů, 2021



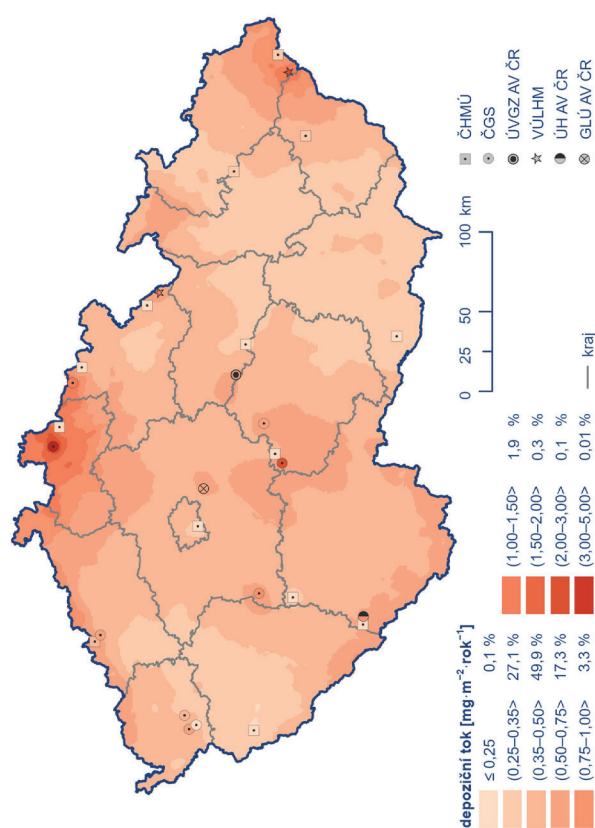
Obr. IX.15 Pole suché roční depozice kadmia, 2021



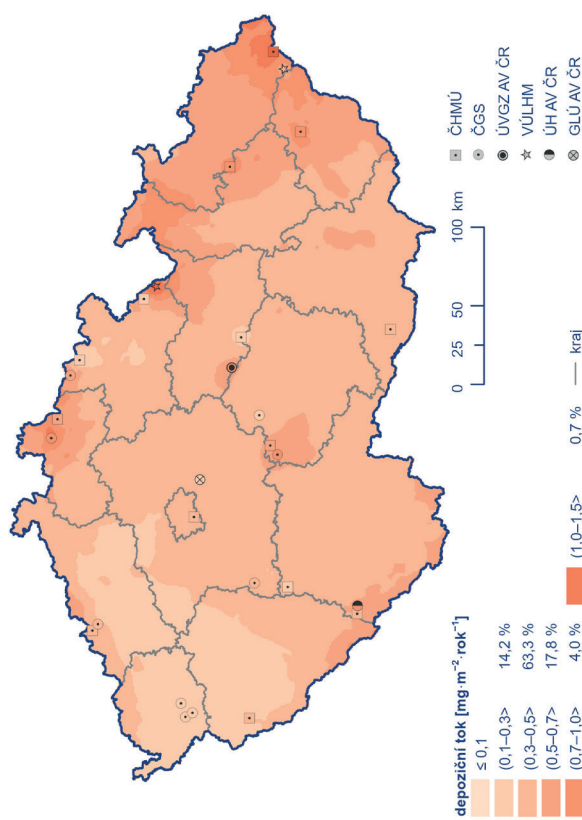
Obr. IX.14 Pole mokré roční depozice kadmennatých iontů, 2021



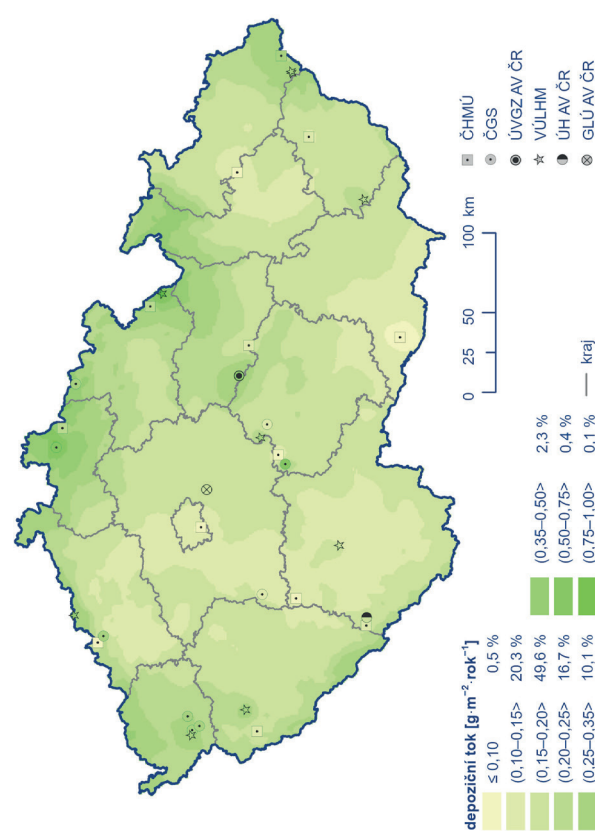
Obr. IX.17 Pole suché roční depozice olova, 2021



Obr. IX.19 Pole mokré roční depozice nikelnatých iontů, 2021



Obr. IX.16 Pole mokré roční depozice olovnatých iontů, 2021



Obr. IX.18 Pole mokré roční depozice chloridových iontů, 2021

Vývoj depozice

Od roku 2002 lze pozorovat pokles celkové roční depozice síry (Obr. IX.20). V letech 2002–2006 byla hodnota celkové depozice vyšší než 65 000 t s výjimkou roku 2003 (51 510 t), který byl výrazně srážkově podnormální (516 mm, tj. 77 % dlouhodobého normálu). Od roku 2015 se celková depozice pohybuje pod 40 000 t na plochu ČR, přičemž lze pozorovat setrvalé až mírně klesající hodnoty, a to v souladu s úrovní koncentrace SO₂ v přízemní vrstvě atmosféry. V roce 2021 byla dosažena nejnižší hodnota celkové roční depozice síry od roku 2002. Porovnáme-li mokrou a suchou složku depozice, převládala do roku 2009 mokrá složka, opět s výjimkou roku 2003. Od roku 2010 mírně převažuje suchá složka. Výjimkou jsou roky 2011 a 2021, kdy je poměr vyrovnaný.

Roční depozice síry na zalesněný povrch ČR (26 428 km²) vykazuje od roku 2002, stejně jako podkorunová depozice síry, pokles s výraznějšími výkyvy (Tab. IX.3). Celková depozice na zalesněný povrch ČR dosáhla v roce 2021 druhé nejnižší hodnoty od roku 2002, přičemž nižší depozice byla pouze v roce 2016. Podkorunová depozice síry pak v roce 2021 dosáhla nejnižší hodnoty od roku 2002. Do roku 2016 jsou hodnoty podkorunové depozice vyšší než hodnoty celkové depozice, s výjimkou roku 2014, od roku 2017 je pak vyšší celková depozice. Dlouhodobě jsou vyšší hodnoty podkorunové depozice

pozorovány zejména v některých horských oblastech, což lze přičítat příspěvku depozice z mlhy, nízké oblačnosti a námraz (horizontální depozice). Celková depozice síry je počítána jako součet vertikální mokré a suché depozice z SO₂, horizontální mokrá depozice není vzhledem k neurčitostem do celkové depozice zahrnuta.

Celková roční depozice dusíku se v letech 2002–2013 pohybovala v rozmezí 40 000–50 000 t (Obr. IX.21). Od roku 2012 lze pozorovat její mírný pokles s občasnými výkyvy v roce 2017 a 2021. Hodnota celkové roční depozice dusíku byla v roce 2021 třetí nejnižší od roku 2002, přičemž nižší hodnoty byly zaznamenány v letech 2019 a 2020, což koresponduje s koncentracemi NO_x. Do roku 2010 převažovala mokrá složka oxidovaných forem dusíku. Od roku 2011 převažuje mírně suchá složka, s výjimkou let 2013 a 2016, které mají obě složky vyrovnané. Od roku 2017 pak opět převažuje mokrá složka depozice, nicméně jen velmi mírně.

S vývojem depozice dusíku a síry (Hůnová et al. 2014) je možné sledovat vývoj vzájemného poměru těchto prvků v atmosférických srážkách související s vývojem emisí jednotlivých sloučenin. Na vybraných stanicích ČHMÚ (wet-only) lze od roku 2002 pozorovat mírný, i když nikoliv monotónní nárůst poměru dusičnanů a síranů (Hůnová et al. 2017). V letech 2002 a 2003 převažovaly v atmosférických srážkách sírany. Do roku 2011 byl poměr celkem vyrovnaný, s výjimkou roku 2009 a od roku

Tab. IX.3 Odhad celkové roční depozice síry na zalesněný povrch České republiky (26 428 km²) v tunách, 2001–2021

	Depozice [t]	
	celková (sumární)	podkorunová
2001	27 894	36 899
2002	25 984	31 011
2003	21 306	26 818
2004	23 247	32 835
2005	22 855	26 461
2006	21 975	25 660
2007	17 445	29 279
2008	15 528	30 197
2009	16 590	26 193
2010	17 621	27 944
2011	15 118	18 691
2012	15 311	19 079
2013	16 530	19 723
2014	16 810	12 836
2015	13 294	16 044
2016	12 625	19 724
2017	14 621	12 608
2018	14 870	14 002
2019	13 133	10 707
2020	13 057	7 492
2021	12 757	7 174

2012 pak zřetelně převažují dusičnany. V roce 2021 byla dosažena druhá nejvyšší hodnota poměru (1,46) od roku 2002, přičemž nejvyšší hodnoty (1,58) bylo dosaženo v roce 2017 (Obr. IX.22).

Celková depozice vodíkových iontů se do roku 2012 pohybuje mezi 2 500 a 5 000 t. Od roku 2013 je pak patrný klesající vývoj depozice, přičemž v roce 2021 byla po roce 2020 zaznamenána druhá nejnižší hodnota. U depozice vodíkových iontů výrazně dominuje suchá složka, přičemž podíl mokré složky od roku 2007 stále klesá (Obr. IX.23).

Celková depozice kademnatých iontů do roku 2013 pohybuje v rozmezí 6–12 t, s výjimkou roku 2011. Od roku 2014 je znatelný pokles depozice, od roku 2019 pak opětovný vzestup. V roce 2021 bylo dosaženo páté nejnižší hodnoty celkové depozice, přičemž nejnižší hodnota byla zaznamenána v roce 2018. U depozice kademnatých iontů převažuje mokrá složka, a to v poměru cca 70:10. Jedinou výjimkou je rok 2018, kdy měly obě složky rovnoměrné zastoupení (Obr. IX.24).

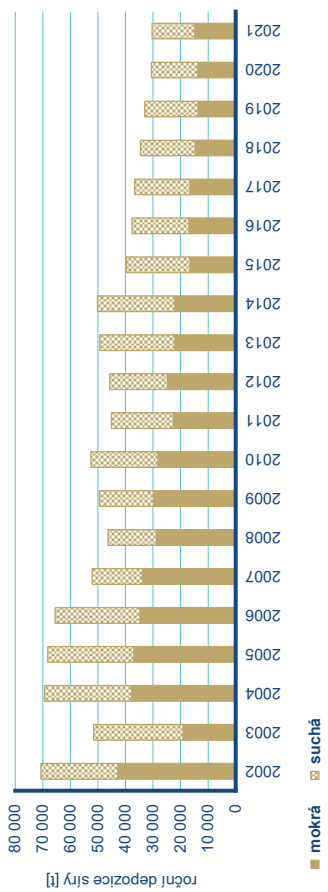
Celková depozice olovnatých iontů se do roku 2006 pohybuje v rozmezí 150–200 t. Od roku 2007 je patrný mírný pokles depozice s výkyvy v letech 2012 a 2015. V roce 2021 byla dosažena třetí nejnižší roční hodnota od roku 2002, nižší hodnoty byly pouze v letech 2019 a 2020. Stejně jako u depozice kademnatých iontů, i zde převažuje mokrá složka v poměru cca 70:10. Výjimku tvoří rok 2012, kdy je zastoupení obou složek srovnatelné (Obr. IX.25).

Vývoj mokré depozice na vybraných stanicích ČHMÚ

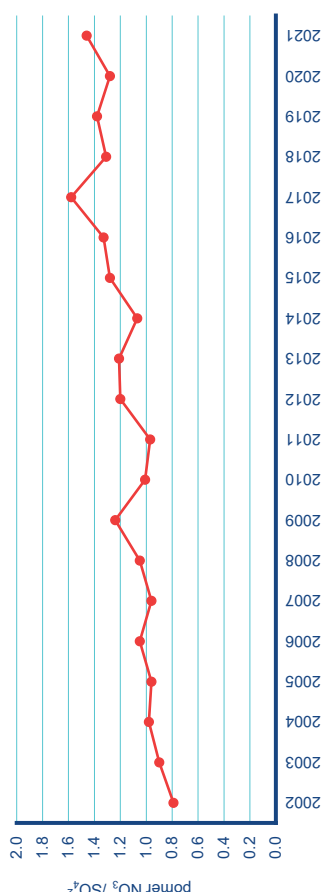
Pro hodnocení mokré depozice bylo vybráno pět stanic ČHMÚ, s odběrem typu „wet-only“. Jedná se o stanice Praha-Libuš, Svratouch, Košetice, Souš a Přimda. Mokrá depozice je značně ovlivněna meteorologickými a klimatickými podmínkami a emisními zdroji, proto jsou hodnoty depozice meziročně velmi proměnlivé. Při hodnocení výše zmíněných stanic lze říci, že nejvyšší hodnoty mokré depozice jsou dosahovány na stanici Souš, naopak nejnižší na stanici Košetice.

Od roku 2002 je pozorován pokles mokré depozice síranových iontů (SO_4^{2-}) s výkyvy v závislosti na meteorologických podmínkách. V porovnání s rokem 2020 vykazují v roce 2021 stanice Souš a Svratouch výraznější vzestup, naopak Košetice a Přimda pokles. Depozice na stanici Praha-Libuš zůstává stejná (Obr. IX.26). Stejně jako u depozice SO_4^{2-} , je u depozice dusičnanových iontů (NO_3^-) pozorován pokles s výraznými výkyvy. V porovnání s rokem 2020 vykazují v roce 2021 vzestup stanice Souš, Přimda a Praha-Libuš, naopak pokles stanice Košetice. Depozice na stanici Svratouch zůstává stejná (Obr. IX.27). Vývoj depozice amonných iontů (NH_4^+) v letech 2002–2021 je značně proměnlivý v závislosti na meteorologických podmínkách a množství emisních zdrojů. V porovnání s rokem 2020 zůstává v roce 2021 depozice na stanici Souš na stejné hodnotě, na ostatních stanicích pak mírně klesá s výjimkou stanice Košetice, kde je pokles výrazný (Obr. IX.28). Vývoj depozice vodíkových iontů je značně proměnlivý, nicméně lze vysledovat klesající tendenci, zejména na stanici Souš. V porovnání s rokem 2020 vykazují v roce 2021 vzestup stanice Souš a Přimda, zatímco na stanicích Praha-Libuš, Svratouch a Košetice hodnoty klesly (Obr. IX.29).

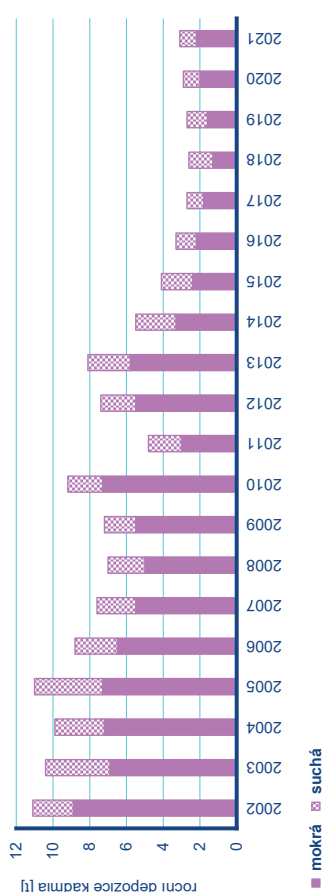
Hodnoty depozice kademnatých iontů do roku 2013 klesají, od roku 2014 pak stagnují na hodnotách pod $0,2 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$. Vyšší depozice kadmia na stanici Souš odpovídají dlouhodobě vysoké imisní zátěži této oblasti. V porovnání s rokem 2020 jsou v roce 2021 hodnoty depozice srovnatelné, s výjimkou stanice Přimda, kde dochází k mírnému navýšení a stanice Souš, kde došlo naopak k poklesu (Obr. IX.30). Hodnoty depozice olovnatých iontů vykazují v roce 2006 výrazný nárůst mokré depozice na všech stanicích, v případě Souše a Svratouchu až k hodnotě $7 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$. Od roku 2014 pak hodnoty depozice stagnují pod $1 \text{ mg}\cdot\text{m}^{-2}$. V porovnání s rokem 2020 jsou v roce 2021 hodnoty depozice srovnatelné na stanicích Praha-Libuš a Souš, nižší na stanici Svratouch a naopak vyšší na stanicích Košetice a Přimda (Obr. IX.31).



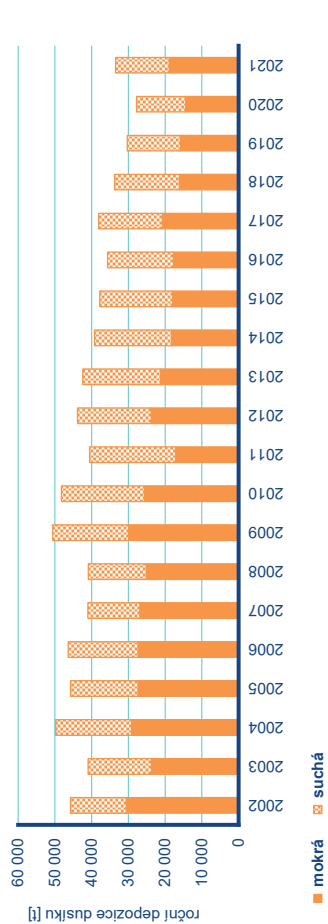
Obr. IX.20 Roční depozice síry ($S_{SO_2^-}$, $S_{SO_4^-}$, S_{SO_3}) na plochu České republiky, 2002 – 2021



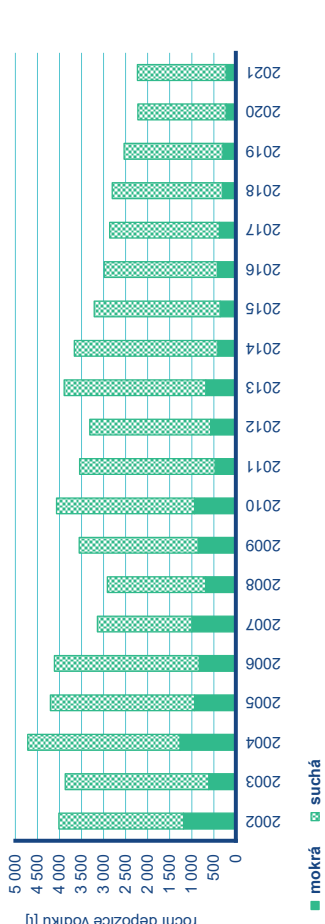
Obr. IX.22 Poměr koncentrací dusičnanů a síranů v atmosférických srážkách (vyjádřených jako $meq \cdot l^{-1}$) na lokalitách ČHMÚ, 2002 – 2021



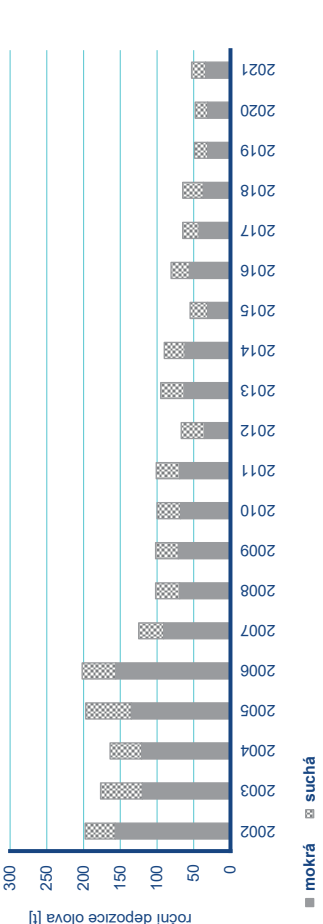
Obr. IX.24 Roční depozice Cd^{2+} na plochu České republiky, 2002 – 2021



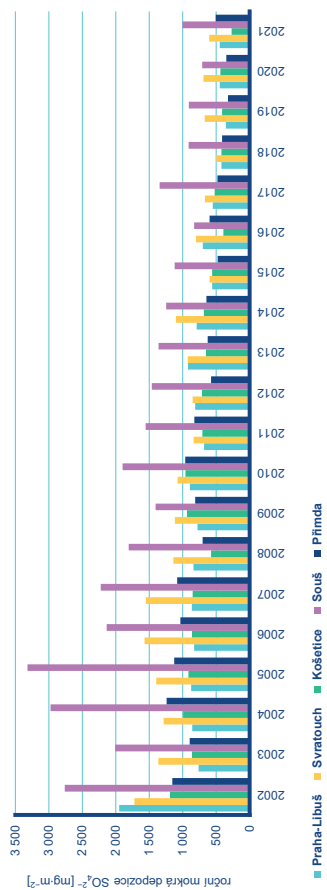
Obr. IX.21 Roční depozice oxidovaných forem dusíku ($N_{NO_3^-}$, N_{NO_2} , N_{NO_x}) na plochu České republiky, 2002 – 2021



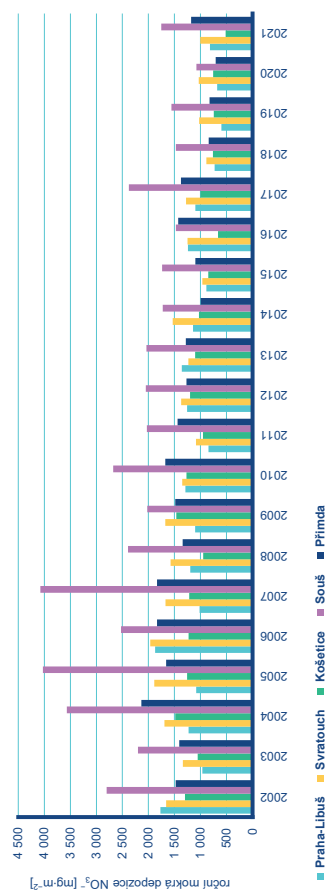
Obr. IX.23 Roční depozice H^+ na plochu České republiky, 2002 – 2021



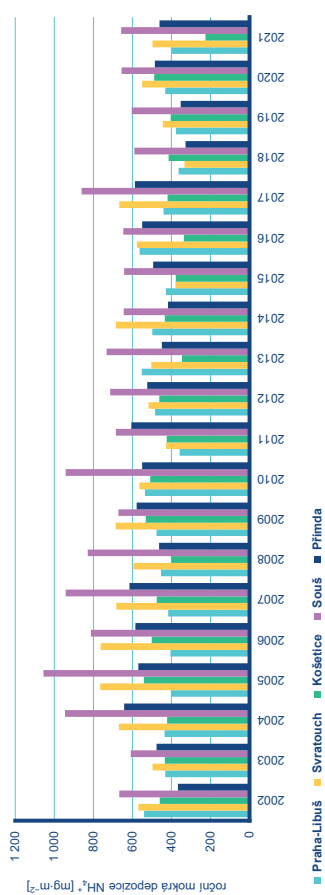
Obr. IX.25 Roční depozice Pb^{2+} na plochu České republiky, 2002 – 2021



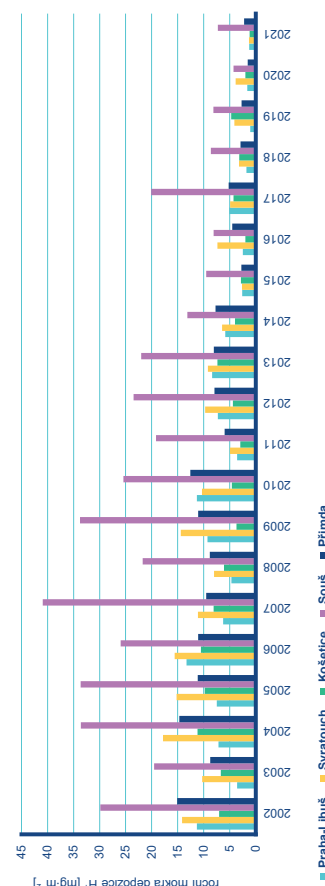
Obr. IX.26 Roční mokrá depozice SO_4^{2-} na vybraných stanicích ČHMÚ, 2002–2021



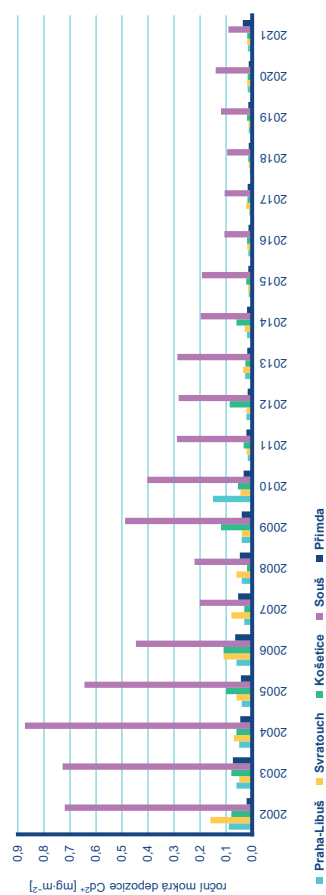
Obr. IX.27 Roční mokrá depozice NO_3^- na vybraných stanicích ČHMÚ, 2002–2021



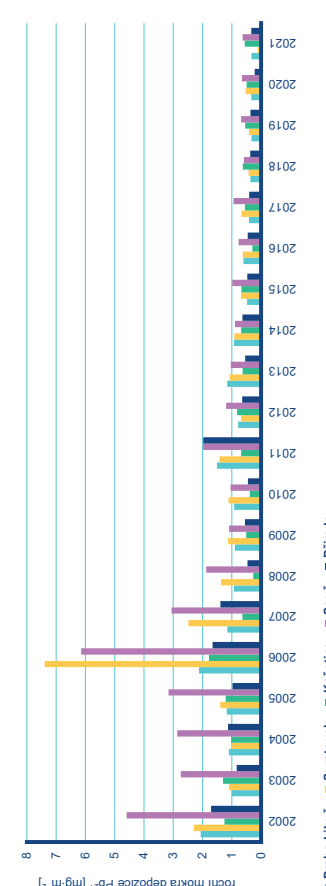
Obr. IX.28 Roční mokrá depozice NH_4^+ na vybraných stanicích ČHMÚ, 2002–2021



Obr. IX.29 Roční mokrá depozice H^+ na vybraných stanicích ČHMÚ, 2002–2021



Obr. IX.30 Roční mokrá depozice Cd^{2+} na vybraných stanicích ČHMÚ, 2002–2021



Obr. IX.31 Roční mokrá depozice Pb^{2+} na vybraných stanicích ČHMÚ, 2002–2021